



## Masterarbeit

# Methodenentwicklung zur Katalysatorleistungsanalyse in PEM-Wasserelektrolyse

### Forschungsbereich

- Batterie
- Brennstoffzellen und Elektrolyse**
- Elektrolyse / Power-to-X**

### Ausrichtung

- Experimentell**
- Elektrochemische Charakterisierung
- Werkstoffanalytik
- Entwicklung von Messtechnik**
- Modellierung & Simulation
- Literatur und Recherche

### Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Maschinenbau
- Chemieingenieurwesen
- Physik
- Materialwissenschaften
- Wirtschaftsingenieurwesen

### Sprache

- English
- Deutsch

### Startpunkt

Juni-Juli / Nach Absprache

### Kontaktperson

M. Sc. Gözde Kardeş  
Raum 336  
Tel: +49 721 608-48155  
E-Mail: [goezde.kardes@kit.edu](mailto:goezde.kardes@kit.edu)

<http://www.iam.kit.edu/et/>

### Motivation

Wasserstoff spielt bei der Energiewende eine zentrale Rolle. Die Polymer-Elektrolyt-Membran-Wasserelektrolyse (PEMWE) ist eine Schlüsseltechnologie für die Wasserstoffproduktion. Die zentrale Forschungsfrage ist, wie die Leistung verbessert und die Degradation reduziert werden kann. Besonders die Wasserspaltungsreaktionen an der Anode sind das größte Hindernis. Um hohe Umsatzraten zu erreichen, werden daher hochaktive Elektrokatalysatoren benötigt. Für die Entwicklung solcher Katalysatoren ist es entscheidend, die elektrochemischen Prozesse und deren Veränderungen während des Betriebs zu verstehen.

**Das Thema der Masterarbeit wird die Entwicklung einer Methode zur Durchführung zyklischer Voltammetriemessungen an einem PEMWE-Prüfstand sein und die Untersuchung der Reaktionsprozesse an Elektrokatalysatoren, die die Katalysatorleistung begrenzen.** Zunächst wird das vorgegebene Messverfahren in den Prüfstand implementiert. Weiterhin werden elektrochemische Messungen in einer Vollzelle durchgeführt, um die Katalysatorleistung zu ermitteln. Schließlich wird die Methode für eine zuverlässige und reproduzierbare Datengenerierung optimiert und validiert. Die gewonnenen Informationen werden genutzt, um das Wissen über die Katalysatorleistung und -stabilität, die Katalysatoroberflächenzustände und deren Grenzen unter realistischen Anwendungsbedingungen zu vertiefen.

### Aufgaben:

- Literaturrecherche
- Methodenentwicklung für zyklische Voltammetriemessungen am PEM-Elektrolyseprüfstand
- Elektrochemische Messungen, z.B. Zyklovoltammetrie und Impedanzspektroskopie
- Validierung der Methode
- Evaluation and Interpretation der Ergebnisse

### Bewerbung

**Freuen Sie sich auf ein spannendes Thema im Bereich der nachhaltigen und umweltfreundlichen Energietechnik und arbeiten Sie in einem motivierten und interdisziplinären Team in einer freundlichen Arbeitsatmosphäre.** Wir bieten Ihnen eine hervorragende Betreuung während der gesamten Dauer der Masterarbeit. Zudem wäre Ihre Arbeit eine wertvolle Referenz für die zukünftigen Stellenangebote des Instituts. Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf. Wir bitten Sie, Ihren Lebenslauf und aktuelle Zeugnisse an [goezde.kardes@kit.edu](mailto:goezde.kardes@kit.edu) zu senden. Bei weiteren Fragen können Sie sich gerne an G. Kardeş wenden.

